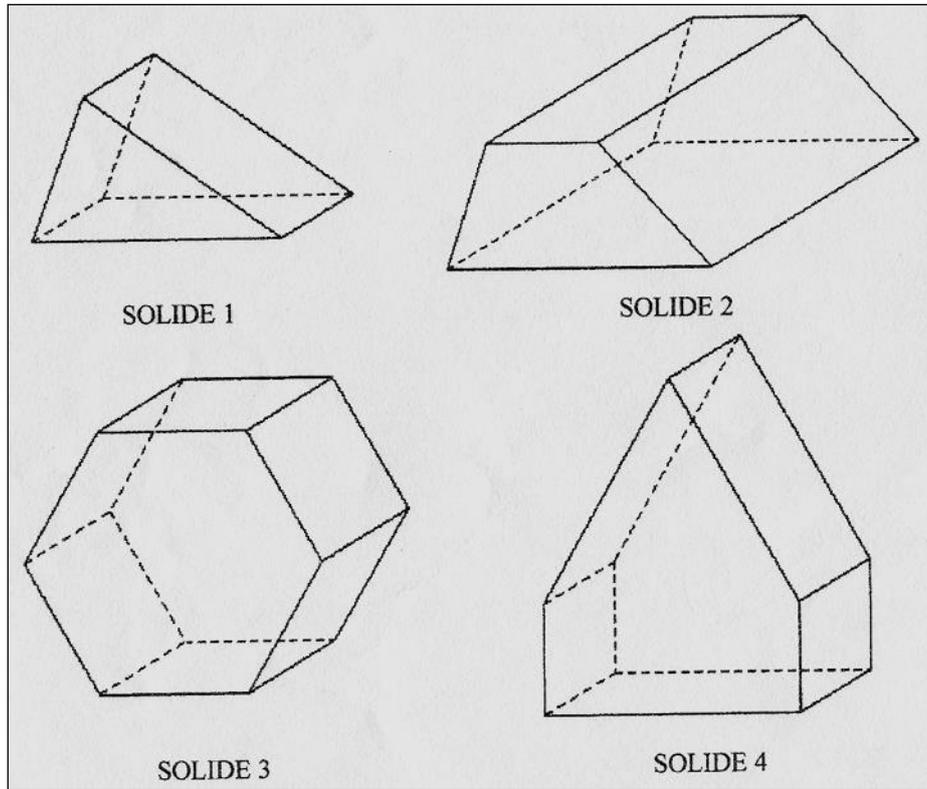


La famille des prismes droits



On a représenté ci-dessus quatre solides en perspective cavalière. Pour chaque solide effectuer le travail suivant : déterminer le nombre de sommets, déterminer le nombre d'arêtes, déterminer le nombre de faces.

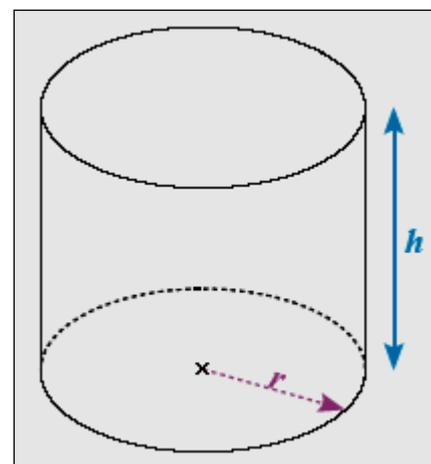
On dit que le solide 1 est un prisme droit à bases triangulaires, que le solide 2 est un prisme droit à bases trapézoïdales, que le solide 3 est un prisme droit à bases hexagonales et que le solide 4 est un prisme droit à bases pentagonales.

Compléter la phrase avec les mots suivants : latérales, parallèles, rectangles, bases, superposables. « Un prisme droit est un solide composé de deux ... qui sont ... et ... et de plusieurs faces ... qui sont des ». Cette phrase caractérise la famille des prismes droits.

La famille des cylindres de révolution

Les boites de conserve ont la forme de cylindres de révolution. Lorsqu'on ouvre le couvercle d'une boîte de conserve, quelle forme géométrique a-t-elle ? Lorsqu'on enlève l'étiquette d'une boîte de conserve, quelle forme géométrique a-t-elle ?

Compléter la phrase avec les mots suivants : latérale, parallèles, rectangle, bases, superposables. « Un cylindre de révolution est un solide composé de deux ... qui sont ... et ... et d'une face ... qui est un ». Quelle est la différence entre un prisme droit et un cylindre de révolution ?



Exercices d'application directe

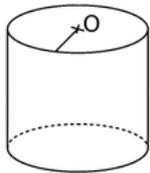
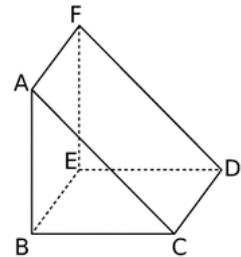
1 Complète le tableau suivant.

| | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| Nom du solide | | | | | | |
| Nombre de sommets | | | | | | |
| Nombre de faces | | | | | | |
| Nombre d'arêtes | | | | | | |

- a. Colorie en rouge les bases des prismes droits et des cylindres de révolution.
- b. Repasse en bleu leurs arêtes latérales.

2 Complète les phrases suivantes en utilisant les mots : **patron** **base(s)** **disque(s)** **prisme droit** **perspective cavalière** **cylindre** **centre** **parallèle(s)**

- a. Le solide ABCDEF est un, il est représenté en
- b. Les triangles ABC et DEF sont les du prisme droit. Elles sont
- c. Les segments [CD], et sont les arêtes latérales de ce solide.
- d. Les quadrilatères, et sont les faces latérales de ce prisme droit.



- e. La figure de gauche représente un de révolution.
- f. Ses bases sont des
- g. Les deux bases de ce cylindre de révolution sont
- h. Pour construire un solide, il faut d'abord tracer son

3 Complète le tableau suivant.

| | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Prisme droit | | | | |
| Nombre de côtés du polygone de base | | | | |
| d'arêtes | | | | |

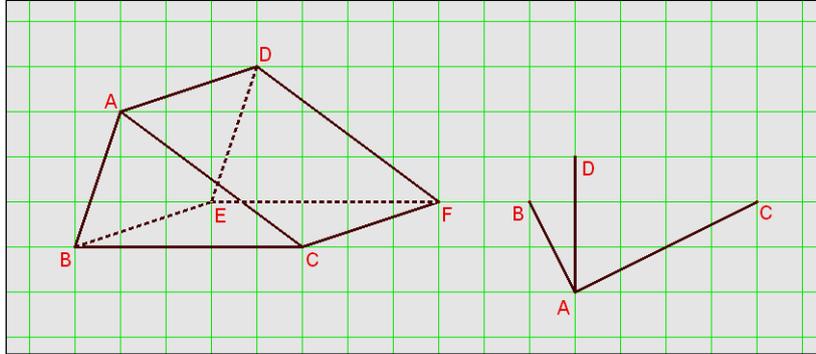
- a. Que remarques-tu ?
- b. Complète la ligne suivante.

| | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| Nombre de faces | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|

- c. Le nombre de faces est-il proportionnel au nombre de côtés du polygone de base ? Justifie.
.....

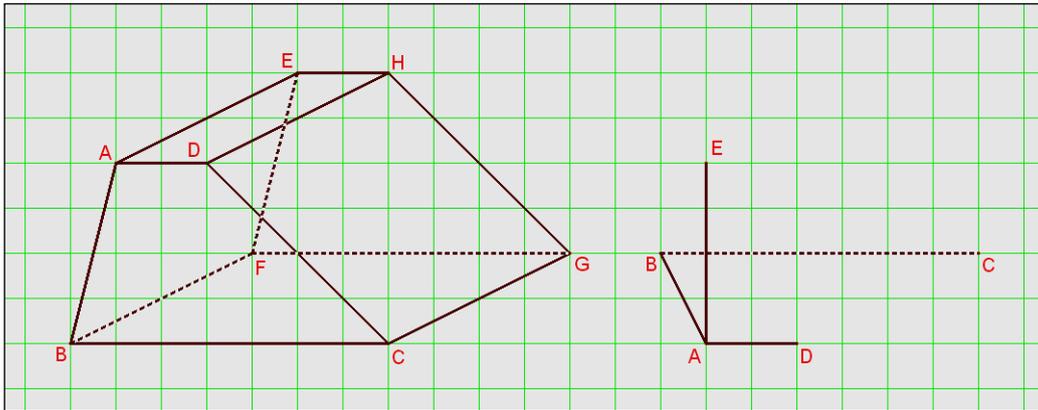
Prisme droit à base triangulaire

ABCDEF est un prisme droit à base triangulaire. A gauche, on a représenté sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face rectangulaire BCFE. A droite on souhaite représenter sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face triangulaire ABC. Compléter cette perspective.



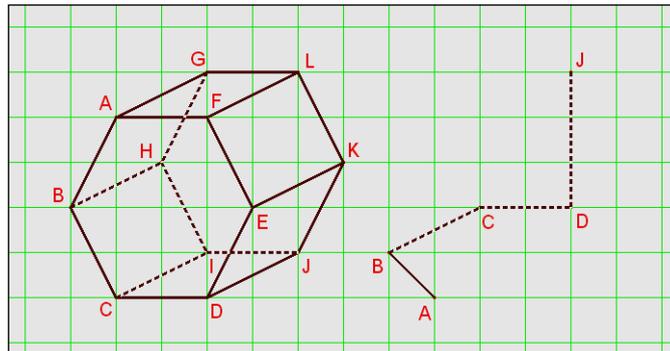
Prisme droit à base trapézoïdale

ABCDEFGH est un prisme droit à base trapézoïdale. A gauche, on a représenté sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face rectangulaire BCGF. A droite on souhaite représenter sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face trapézoïdale ABCD. Compléter cette perspective.



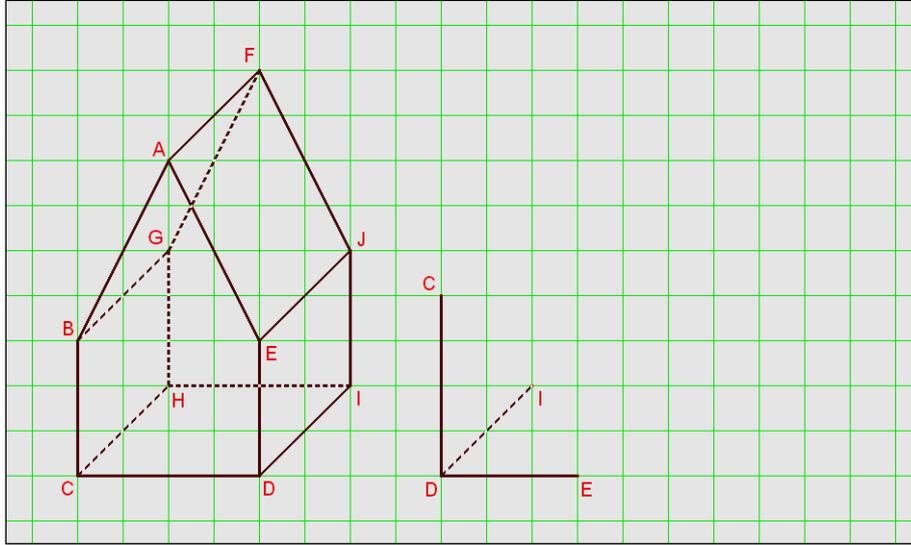
Prisme droit à base hexagonale

ABCDEFGHIJKL est un prisme droit à base hexagonale. A gauche, on a représenté sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face rectangulaire CDJI. A droite on souhaite représenter sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face hexagonale ABCDEF. Compléter.



Prisme droit à base pentagonale

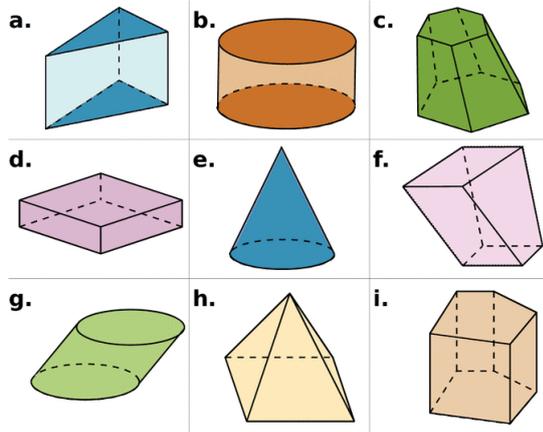
ABCDEFGHIJ est un prisme droit à base pentagonale. À gauche, on a représenté sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face rectangulaire CDIH. À droite on souhaite représenter sa perspective cavalière lorsqu'il repose sur la face rectangulaire DEJI. Compléter la perspective.



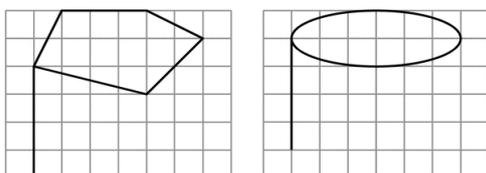
Exercices d'application directe

1 Reconnaître des solides

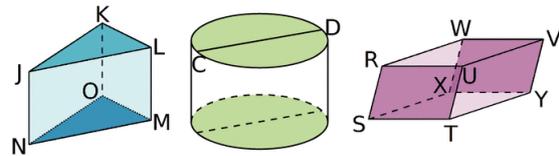
Parmi les solides suivants, quels sont ceux qui sont des cylindres de révolution ? Des prismes droits (précise alors la nature des bases) ? Explique tes réponses.



2 Reproduis les figures suivantes sur ton cahier puis complète-les pour obtenir des représentations en perspective cavalière d'un prisme droit et d'un cylindre de révolution.



3 Décrire des solides



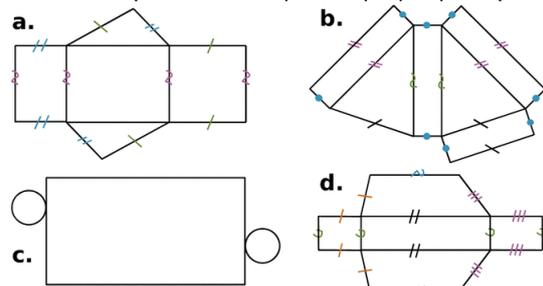
a. Observe les solides ci-dessus puis recopie et complète les phrases suivantes avec les mots : *sommet*, *base*, *diamètre*, *arête*, *face latérale*, *surface latérale*.

- Pour le prisme droit JKLMNO, KJL est ... , [LM] est ... , KLMO est ... et L est
- Le cylindre est composé de deux ... et d'une [CD] est ... d'une

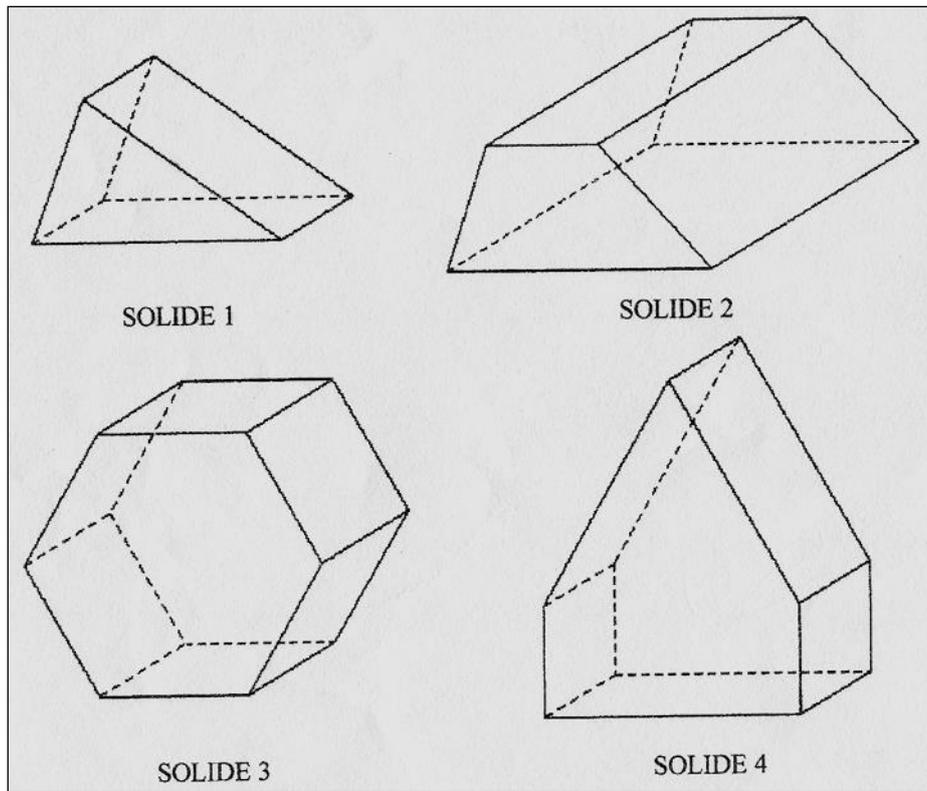
b. Pour le prisme droit RSTUVWXY, indique les arêtes de même longueur et décris la nature des faces.

c. Dessine, à main levée, un patron du prisme RSTUVWXY et code les longueurs égales.

4 Parmi les patrons suivants, lesquels sont des patrons de prismes droits ? De cylindres ? Pour ceux qui ne le sont pas, explique pourquoi.



Patron d'un prisme droit

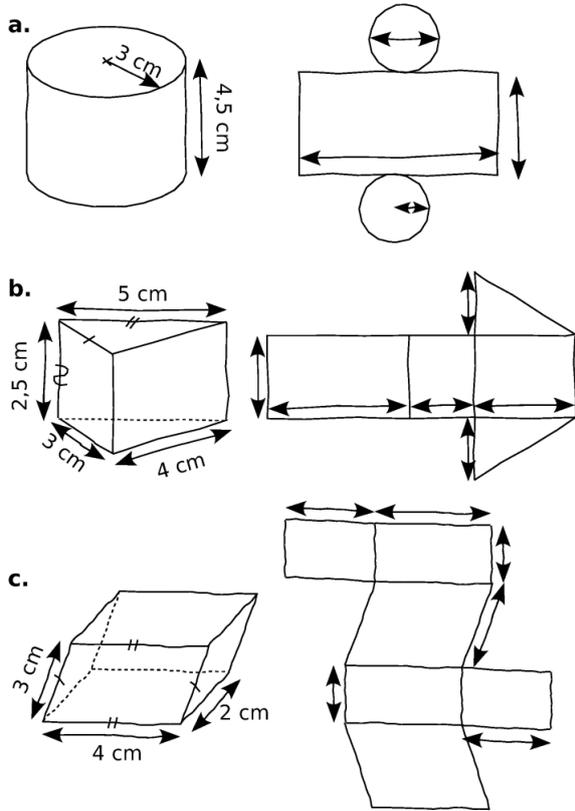


- Dessiner le patron du solide 1 qui est un prisme droit dont la base est un triangle de dimensions 5 cm, 4 cm et 3 cm et dont la hauteur est égale à 2 cm. Effectuer le codage de la figure afin d'indiquer les longueurs égales.
- Dessiner le patron du solide 2 qui est un prisme droit dont la base est un trapèze de dimensions 5 cm, 4 cm, 3 cm et 2 cm et dont la hauteur est égale à 6 cm. Effectuer le codage de la figure afin d'indiquer les longueurs égales.
- Dessiner le patron du solide 3 qui est un prisme droit dont la base est un hexagone dont chaque coté mesure 3 cm et dont la hauteur est égale à 2 cm. Effectuer le codage de la figure afin d'indiquer les longueurs égales.
- Dessiner le patron du solide 4 qui est un prisme droit dont la base est un pentagone (non régulier, constitué d'un rectangle de dimensions 4 cm et 2 cm et d'un triangle isocèle de hauteur 5 cm) et dont la hauteur est égale à 2 cm. Effectuer le codage de la figure afin d'indiquer les longueurs égales.

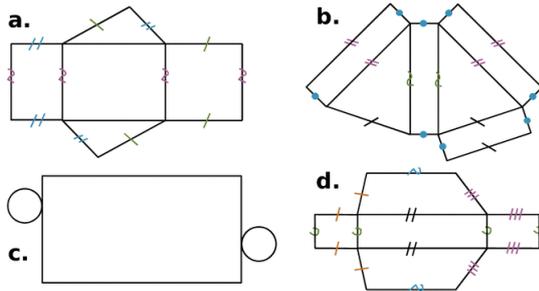
Patron d'un cylindre de révolution

- Dessiner le patron d'un cylindre de révolution dont la base est un cercle de rayon 1 cm et dont la hauteur est 3 cm. Expliquer précisément votre démarche.
- Dessiner le patron d'un cylindre de révolution dont la base est un cercle de rayon 2 cm et dont la hauteur est encore 3cm. Expliquer précisément votre démarche.

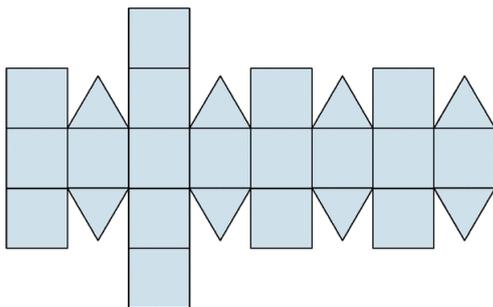
3 À l'aide des représentations en perspective cavalière, indique les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur sur les patrons.



4 Parmi les patrons suivants, lesquels sont des patrons de prismes droits ? De cylindres ? Pour ceux qui ne le sont pas, explique pourquoi.



8 De beaux patrons !



5 Un prisme droit ayant pour base un triangle dont les côtés mesurent 3 cm, 4 cm et 4 cm a une hauteur de 2 cm.

- Donne la nature de chaque face du prisme puis dessine chacune d'elles en vraie grandeur.
- Construis trois patrons non superposables de ce prisme.
- Dessine trois représentations en perspective cavalière de ce prisme avec la face avant différente pour chacune.
- Sur la première représentation, repasse d'une même couleur les arêtes parallèles.
- Sur la deuxième représentation, repasse en rouge deux arêtes perpendiculaires.
- Sur la troisième représentation, colorie en vert deux faces parallèles.

6 Un cylindre de révolution de hauteur 7 cm a pour base un disque de rayon 2 cm.

- À main levée, dessine deux représentations différentes de ce cylindre de révolution en perspective cavalière puis inscris les longueurs données sur tes dessins.
- Construis deux patrons non superposables de ce cylindre.

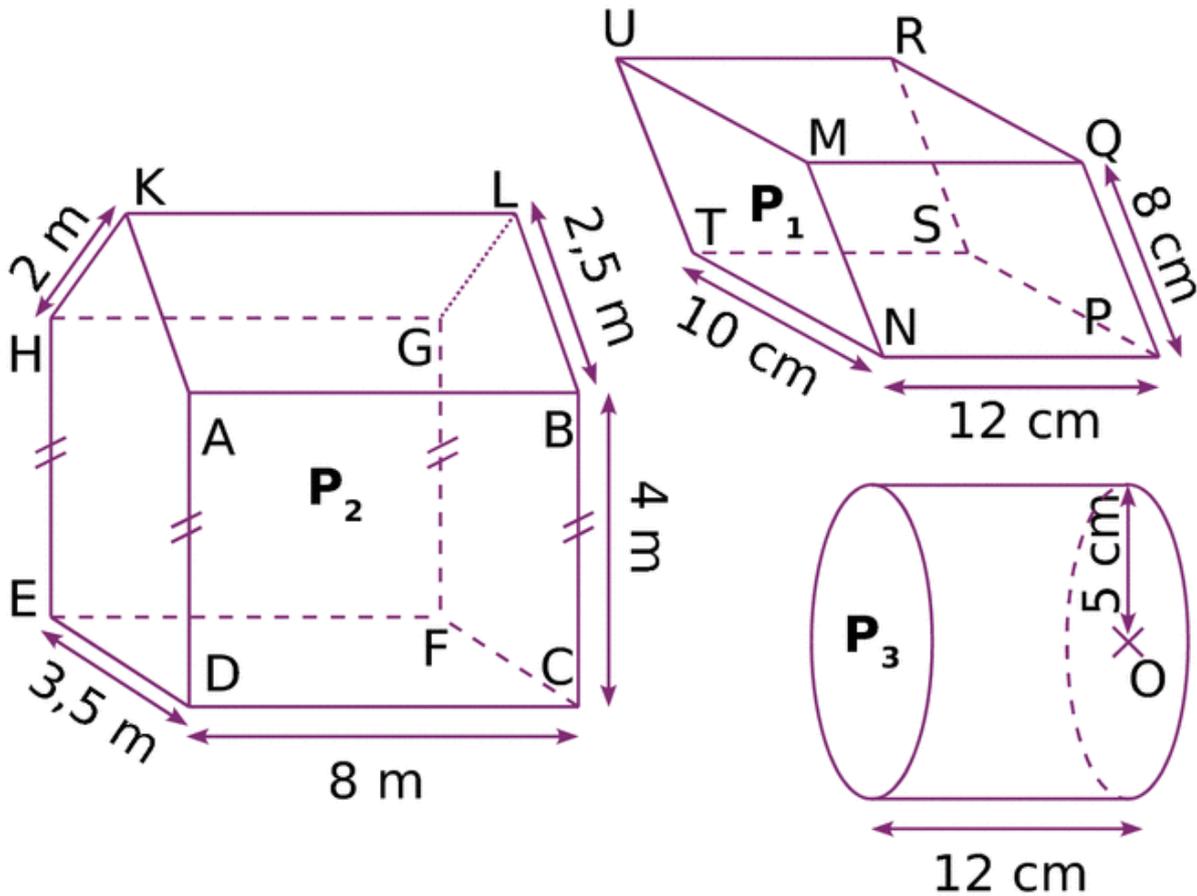
7 Pour chaque question, trace un prisme droit en perspective cavalière, décris précisément ses faces puis trace un patron.

- Il a cinq faces dont une est un rectangle de 6 cm sur 4 cm et une autre est un triangle de côtés 3 cm, 4 cm et 5 cm.
- Il a six faces dont une est un parallélogramme de côtés 5 cm et 7 cm, et dont une autre est un carré de 5 cm de côté.
- Il a huit faces dont six d'entre elles sont des rectangles de 3 cm sur 4 cm et un côté de la base mesure 3 cm.

- Construis le patron du rhombicuboctaèdre ci-contre (2,5 cm pour le côté du carré).
- Cherche sur Internet l'étymologie du mot « rhombicuboctaèdre ».
- Cherche sur Internet d'autres patrons de volumes à construire. Par exemple :
 - tétraèdre
 - dodécaèdre
 - rhomboèdre
 - octaèdre
 - icosaèdre

Surface latérale d'un prisme ou d'un cylindre

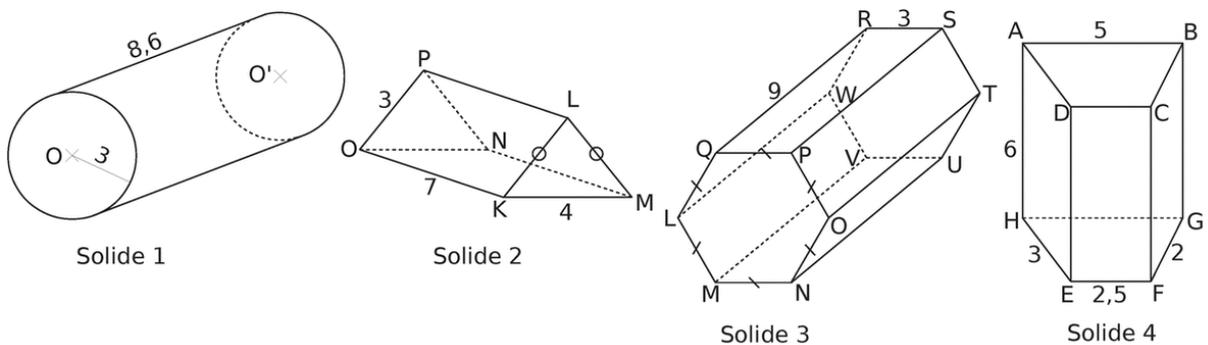
Situation 1



Pour chacun des prismes droits ou cylindre proposés ci-dessus effectuer le travail suivant :

- Déterminer lorsque c'est possible le nombre de sommets, d'arêtes et de faces,
- Calculer la surface latérale, c'est-à-dire l'aire totale des faces rectangulaires du prisme.

Situation 2



Pour chacun des prismes droits ou cylindre proposés ci-dessus effectuer le travail suivant :

- Déterminer lorsque c'est possible le nombre de sommets, d'arêtes et de faces,
- Calculer la surface latérale, c'est-à-dire l'aire totale des faces rectangulaires du prisme.

Exercices d'application directe

3 *Ne pas se fier à la taille et à la forme*

a. P_1 est un prisme de hauteur 8 cm ayant pour base un pentagone dont tous les côtés mesurent 14,4 cm. P_2 est un prisme de hauteur 6 cm ayant pour base un triangle équilatéral de côté 32 cm. Compare les aires latérales de ces deux prismes.

b. C_1 est un cylindre de rayon de base 18 cm et de hauteur 10 cm, C_2 est un cylindre de rayon de base 6 cm et de hauteur 30 cm et C_3 est un cylindre de rayon de base 12 cm et de hauteur 15 cm. Calcule et compare leurs aires latérales.

5 Calcule, pour chaque question, la dimension demandée.

a. L'aire latérale d'un cylindre de rayon de base 5 cm et de hauteur 20 cm.

b. L'aire latérale d'un prisme qui a pour base un carré de côté 8 cm et pour hauteur 20 cm.

c. Le rayon de la base d'un cylindre de hauteur 18 cm et d'aire latérale 1 570 cm².

d. La largeur d'un rectangle dont la longueur est 15 cm et qui forme l'une des bases d'un prisme de hauteur 45 cm et d'aire latérale 18 dm².

6 *Pour le peintre*

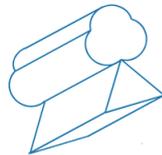
Un tuyau de transport du pétrole (pipeline) a la forme d'un cylindre de diamètre intérieur 60 cm et de diamètre extérieur 65 cm.

La longueur du pipeline qui va de la raffinerie au port est de 850 m. Une entreprise de peinture demande 15,85 € par m² pour la pose et la fourniture d'un revêtement spécial anti-corrosion à l'intérieur et à l'extérieur de ce pipeline.

Calcule le montant, au centime d'euro près, des travaux qu'effectuera cette entreprise.

7 *Formes complexes*

a. Le dessin ci-contre représente un objet à décorer. Les parties arrondies sont des demi-cylindres de rayon de base 2 cm. Le socle est un prisme ayant pour base un triangle équilatéral de côté 5 cm. L'épaisseur de cet objet est 8 cm. Calcule son aire latérale.



b. Même question pour l'étoile ci-contre dont les branches mesurent 3 cm de côté et dont l'épaisseur est de 4 cm.



6 Calcule l'aire de l'étiquette placée autour d'une boîte de conserve cylindrique de 7,4 cm de diamètre et de 11 cm de hauteur sachant que l'étiquette se chevauche sur 1,4 cm pour le collage.

.....

.....

.....

.....

.....

7 L'emballage d'une barre de chocolat est un prisme droit de 30 cm de hauteur. La base est un triangle équilatéral de 6 cm de côté et d'environ 5,1 cm de hauteur.

Quelle surface de carton est nécessaire pour fabriquer un emballage ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Un rouleau à pâtisserie est un cylindre de révolution de 6 cm de diamètre et 23 cm de long. Quelle surface de pâte est étalée en un tour de rouleau ? (Tu donneras un arrondi au centième.)

.....

.....

.....

.....

.....

9 Un prisme de 12 cm de hauteur dont les bases sont des losanges a une aire latérale de 240 cm². Calcule la longueur d'une arête de la base.

.....

.....

.....

.....

.....